

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент И.В. Поцешковская

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль):	Архитектура
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.т.н. доц. Третьякова З.О.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура», утвержденного приказом Минобрнауки России № 509 от 08.06.2017 г.;
- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура».

Составитель: _____ к.т.н. доц. Третьякова З.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 24.01.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики _____ к.т.н. доц. С.А. Игнатьев

Рабочая программа согласована:

Начальник управления
учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. П.В. Иванова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Начертательная геометрия»: формирование пространственного воображения, конструкторско - геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм; формирование навыков выполнения и чтения чертежей.

Основные задачи дисциплины:

- передача студентам теоретических основ для решения конструктивных, позиционных и метрических задач;
- овладение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий и сооружений;
- обучение оформлению конструкторской документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «07.03.01 Архитектура» направленность (профиль) «Архитектура» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является основополагающей для изучения дисциплин: «Компьютерная графика в архитектуре», «Архитектурное проектирование», «Композиционное моделирование» и ряда специальных дисциплин, в которых рассматриваются чертежи и схемы, специфичные для данного направления подготовки.

Особенностью дисциплины является изучение методов точного изображения пространственных объектов на плоскости, а также выявление геометрических форм фигур по заданным изображениям. Дисциплина призвана дать знания и умения по построению и чтению чертежей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК-1	ОПК-1.1. Уметь представлять архитектурную концепцию. Участвовать в оформлении демонстрационного материала, в том числе презентаций и видеоматериалов. Выбирать и применять оптимальные приемы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Использовать средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования. ОПК-1.2. Знать методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-градостроительного проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	40	40
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Подготовка к практическим занятиям	40	40
Промежуточная аттестация - дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э) / курсовая работа (Р)	36	Э
Общая трудоемкость дисциплины	ак. час. 144 зач. ед. 4	144 4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
1.	Раздел 1. Основы теории проецирования	6	2	2	-	2
2.	Раздел 2. Прямые в ортогональных проекциях	8	2	2	-	4
3.	Раздел 3. Плоскости в ортогональных проекциях	18	6	6	-	8
4.	Раздел 4. Способы преобразования чертежа	10	4	4	-	2
5.	Раздел 5. Поверхности	10	2	4	-	2
6.	Раздел 6. Позиционные задачи	32	10	10	-	12
7.	Раздел 7. Тени в ортогональных проекциях	24	8	6	-	10
	Подготовка к экзамену	36	-			
	Итого:	144	34	34	-	40

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Формируемые компе-	Трудоемкость в ак. ча-
-------	---------	-------------------------------	--------------------	------------------------

			тенции	сах
1	Раздел 1	Введение в курс начертательной геометрии. История развития науки, ее задачи и цели. Методы проецирования и их свойства. Метод Монжа (ортогональные проекции). Изображение точки в ортогональных проекциях. Частные случаи расположения точек в пространстве. Октанты.		2
2	Раздел 2	Задание прямой линии на эюре. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Следы прямой линии. Взаимное расположение прямых. Определение видимости элементов методом конкурирующих точек. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника. Теорема о проецировании прямого угла.		2
3	Раздел 3	Определители плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего положения. Плоскости частного положения. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей.		6
4	Раздел 4	Способ вращения вокруг проецирующих осей. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного переноса.		4
5	Раздел 5	Образование поверхностей. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Циклические поверхности. Графические поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности.		2
6	Раздел 6	Пересечение поверхностей с плоскостью (частный и общий случаи). Пересечение прямой с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей (частный и общий случаи). Развертки поверхностей.		10
7	Раздел 7	Тени точки, прямой, плоской фигуры. Тени геометрических поверхностей. Способы построения теней. Определение освещенности плоскости. Построение собственных и падающих теней геометрических элементов. Построение теней архитектурных элементов.		8
Итого:				34

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Построение проекций точки. Определение положения точки в пространстве	2

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
2	Раздел 2	Построение проекций прямой линии. Построение следов прямой линии. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника. Определение положения прямой линии в пространстве.	2
3.	Раздел 3	Построение следов плоскости. Построение недостающей проекции фигуры, принадлежащей плоскости.	1
		Построение линии пересечения плоскостей, заданных следами.	1
		Построение точки пересечения прямой с плоскостью.	2
		Построение линии пересечения плоских фигур.	2
4.	Раздел 4	Решение задач способом вращения вокруг линии уровня. Решение задач способом вращения вокруг проецирующей оси.	2
		Решение задач способом перемены плоскостей проекций.	2
5.	Раздел 5	Построение каркаса и очерка поверхности. Определение недостающей проекции линии на поверхности.	4
6.	Раздел 6	Построение линии пересечения поверхности с плоскостью.	2
		Построение линии пересечения поверхности с прямой.	2
		Построение линии пересечения двух поверхностей.	2
		Построение разверток поверхностей.	4
7	Раздел 6	Построение теней от точки, прямой, плоскости.	2
		Построение собственных и падающих теней поверхностей.	2
		Построение собственных и падающих теней здания.	2
Итого:			34

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции - являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия - составляют основу практической подготовки обучающихся.

Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач;
- упрочить образовавшиеся на лекции связи и ассоциации путём повторяющегося выполнения действий, характерных для изучения дисциплины.

Консультации - являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся про-

белов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке графических работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся - направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по дисциплине и научиться применять эти знания для решения конкретных задач.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Тематика для самостоятельной подготовки

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по дисциплине и научиться применять эти знания для решения конкретных задач.

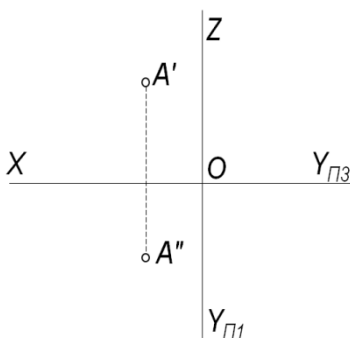
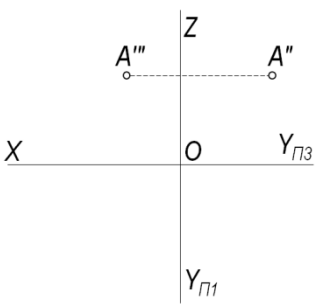
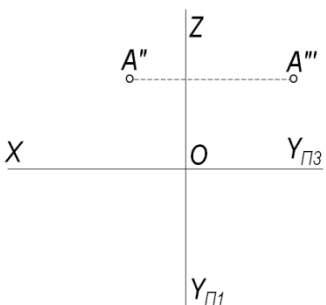
6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену:

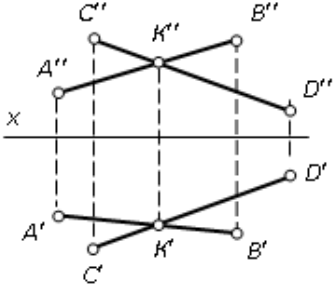
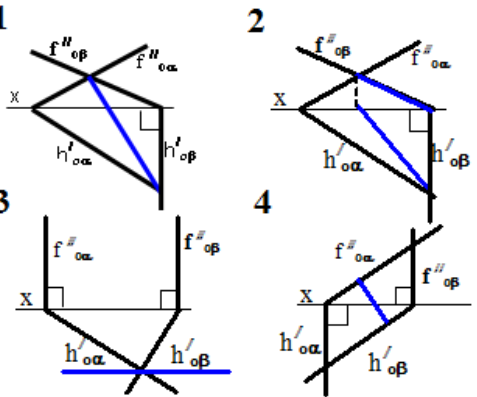
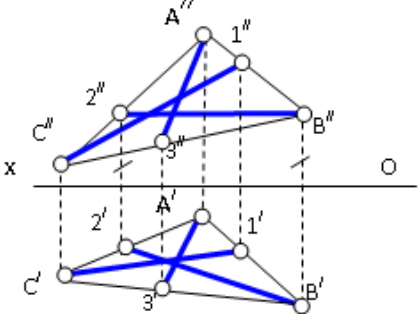
1. Методы проецирования.
2. Сущность метода Монжа.
3. Октанты.
4. Определитель прямой линии. Прямые общего и частного положения.
5. Следы прямой линии.
6. Условие принадлежности точки линии.
7. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.
8. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.
9. Определение взаимной видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек.
10. Определители плоскости. Следы плоскости.
11. Плоскости общего и частного положения. Свойство проецирующей плоскости.
12. Взаимное положение прямой и плоскости.
13. Взаимное положение плоскостей
14. Главные линии плоскости.
15. Методы преобразования чертежа.
16. Определители поверхностей.
17. Пересечение плоскости с поверхностью.
18. Пересечение прямой с поверхностью.
19. Построение разверток
20. Свойства взаимнооднозначного соответствия при построении разверток поверхностей.
21. Основные положения теории теней.
22. Построение тени, падающей от точки на плоскость проекций.
23. Построение тени, падающей от прямой на плоскость проекций.
24. Построение теней, падающих от поверхностей на плоскость проекций.
25. Определение освещенности поверхностей.
26. Построения теней способом лучевых сечений.
27. Построения теней способом обратного луча.
28. Построения теней способом выноса.

29. Построения теней способом касательных конусов и цилиндров.
30. Построения теней способом вспомогательных экранов.
31. Построение теней элементов здания.
32. Построение теней здания.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какое положение в пространстве должен занять отрезок прямой АВ, чтобы его горизонтальная проекция соответствовала истинной величине?	<ol style="list-style-type: none"> 1. \parallel горизонтальной плоскости проекций π_1 2. \parallel фронтальной плоскости проекций π_2 3. \parallel профильной плоскости проекций π_3 4. произвольное положение
2.	В каком октанте расположена точка? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. во II-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
3.	В каком октанте расположена точка? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в VI-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
4.	В каком октанте расположена точка? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
5.	Как называется изображенная плоскость?	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость горизонтального уровня; 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте

	$\frac{f''_{oz}}{X}$ $\frac{h'_{oz}}{y}$	
6.	<p>Какой точке на чертеже соответствует фронтальная проекция фронтального следа прямой AB (N'')?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. точке 1 2. точке 2 3. точке 3 4. точке 4
7.	<p>В каком октанте расположена точка В, принадлежащая прямой АВ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. в V-м октанте 2. во II-м октанте 3. в I-м октанте 4. в VI-м октанте
8.	<p>Какое проецирование применено при проецировании точки А на плоскость π_0?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельное 2. перспективное 3. ортогональное параллельное 4. центральное
9.	<p>Сколько новых плоскостей проекций необходимо ввести для определения истинной длины отрезка прямой общего положения методом перемены плоскостей проекций?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. две 2. три 3. одну 4. сколько угодно
10.	<p>Как плоскость вращения располагается по отношению к оси вращения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельно 2. перпендикулярно 3. независимо от оси вращения, но параллельно π_1 4. независимо от оси вращения, но параллельно π_2
11.	<p>Какая плоскость называется плоскостью горизонтального уровня?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. \parallel пл. π_1 2. \parallel пл. π_2 3. \parallel пл. π_3

		4. \parallel оси OZ
12.	Какая плоскость имеет только два следа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость параллельная одной из плоскостей проекций 2. плоскость параллельная оси OX 3. плоскость параллельная оси OY 4. плоскость параллельная оси OZ
13.	<p>Как называются прямые AB и CD ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельные 2. скрещивающиеся 3. пересекающиеся 4. перпендикулярные
14.	<p>Какой вариант из предложенных соответствует правильному построению проекций линии пересечения плоскостей α и β?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. вариант 1 2. вариант 2 3. вариант 3 4. вариант 4
15.	<p>По двум заданным проекциям укажите горизонталь плоскости ΔABC</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая A3 2. прямая C1 3. прямая CB 4. прямая B2
16.	<p>Расстояние (в условных масштабных единицах) от точки D до плоскости π_1 равно...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 3 3. 2 4. -2

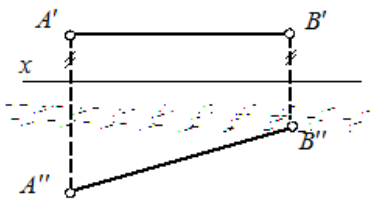
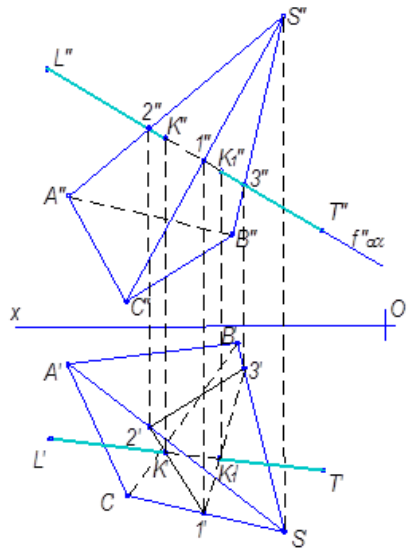
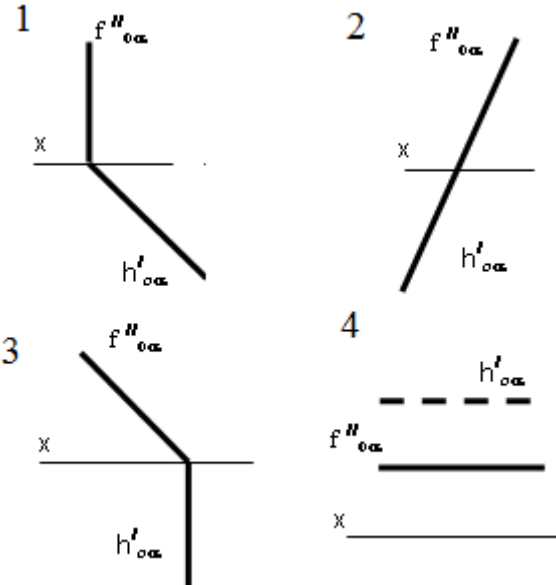
17.	<p>Развёртка полной поверхности какого геометрического тела изображена на рисунке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. наклонной призмы 2. прямой призмы 3. наклонного цилиндра 4. прямого цилиндра
18.	<p>Где будет находиться тень от точки A?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. в точке A' 2. в точке A'' 3. в горизонтальной плоскости проекций 4. во фронтальной плоскости проекций
19.	<p>Под каким углом принимается направление лучей света при построении теней в ортогональных проекциях?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 25° 2. 35° 3. 45° 4. 55°
20.	<p>На сколько раз тень на стене шире действительного диаметра поверхности цилиндра?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. на $0,041 D_{\text{цил}}$ 2. на $0,41 D_{\text{цил}}$ 3. на $1,41 D_{\text{цил}}$ 4. на $1,041 D_{\text{цил}}$

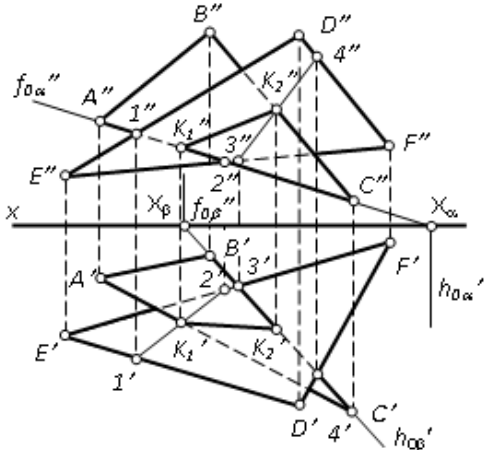
Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что соединяют линии проекционной связи на эюре?	1. любые две проекции точки, изображенные на эюре

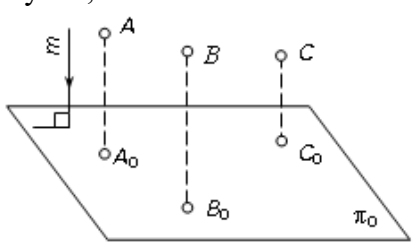
		<ol style="list-style-type: none"> 2. проекции точки с началом координат 3. оси проекций 4. координаты точки
2.	<p>В каком октанте расположена точка?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. во II-м октанте 6. в V-м октанте 7. в IV-м октанте 8. в III-м октанте
3.	<p>В каком октанте расположена точка?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. в VII-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
4.	<p>В каком октанте расположена точка?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
5.	<p>Какая прямая называется прямой общего положения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая, пересекающая две плоскости проекций 2. прямая, не параллельная плоскости проекций π_3 3. прямая, не параллельная ни одной из плоскостей проекций 4. прямая, не параллельная плоскостям проекций π_1 и π_2
6.	<p>Где расположена точка C?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. на прямой AB 2. в плоскости проекций π_2 3. в плоскости проекций π_1 4. на оси OX

7.	<p>Если при определении истинной длины отрезка прямой AB общего положения методом прямоугольного треугольника один катет – горизонтальная его проекция, чему равен второй катет?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ΔX_{AB} 2. ΔY_{AB} 3. сумма координат по оси Y 4. ΔZ_{AB}
8.	<p>Какие точки называются конкурирующими?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. лежащие в пересечении одноименных проекций пересекающихся прямых 2. лежащие на одном проецирующем луче и принадлежащие разным геометрическим элементам 3. находящиеся на одном удалении от плоскости проекций 4. лежащие в одной плоскости проекций
9.	<p>Как называется метод проецирования, изображенный на рисунке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельным прямоугольным 2. параллельным косоугольным 3. перпендикулярным 4. центральным
10.	<p>Каким способом нельзя задать плоскость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двумя скрещивающимися прямыми 2. Тремя точками, не лежащими на одной прямой 3. Прямой и точкой, не лежащей на этой прямой 4. Двумя пересекающимися прямыми
11.	<p>По какой прямой пересекаются плоскости α и β ($h'_{\alpha\beta} \parallel h'_{\alpha\alpha}$)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. по фронтоли 2. по профильной прямой 3. по горизонтали 4. по горизонтально – проецирующей прямой
12.	<p>Как называется прямая AB?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтально-проецирующая прямая

		<ol style="list-style-type: none"> 2. горизонталь 3. фронталь 4. профильная прямая
13.	<p>Какие грани пирамиды $SABC$ пересекает прямая LT?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ABC и SAC 2. SBC и SAB 3. SAB и SAC 4. SBC и SAC
14.	<p>Каким способом рационально определить истинную длину образующих конуса при построении его развёртки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. способом прямоугольного треугольника 2. определять не надо 3. способом перемены плоскостей проекций 4. способом вращения
14.	<p>В каком варианте изображена горизонтально - проецирующая плоскость?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

16.	Путём поворота вокруг какой оси можно определить длину отрезка прямой линии общего положения и угол её наклона к плоскости π_1 ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. поворотом вокруг оси, \perp пл. π_2 2. поворотом вокруг оси, \perp пл. π_1 3. поворотом вокруг оси, \parallel пл. π_1 4. поворотом вокруг оси, \parallel пл. π_2
17.	Какое минимальное количество новых плоскостей проекций необходимо ввести для определения истинной величины плоской фигуры, занимающей общее положение?	<ol style="list-style-type: none"> 1. одну 2. три 3. две 4. сколько угодно
18.	Линией пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками FDC и EDF является прямая... 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $1\ 2$ 2. $3\ 4$ 3. K_1K_2 4. $1\ K_1$
19.	Что такое контур собственной тени?	<ol style="list-style-type: none"> 1. очерк тени на плоскость 2. очерк тени на поверхность 3. линия, отделяющая неосвещенную часть поверхности от освещенной 4. контур тени, образованный только на боковой части поверхности
20.	При каком способе построения теней можно обойтись без второй проекции геометрического элемента?	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ обратного луча 2. способ выноса 3. способ вспомогательных экранов 4. способ лучевых сечений

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Метод проецирования, изображенный на рисунке, называется 	<ol style="list-style-type: none"> 1. центральным 2. параллельным косоугольным 3. параллельным прямоугольным 4. перпендикулярным
2.	В каком октанте расположена точка?	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте

		4. в III-м октанте
3.	<p>В каком октанте расположена точка?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. в VI-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
4.	<p>Какой способ проецирования применен при проецировании точки C на плоскость π_0?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ параллельного проецирования 2. способ центрального проецирования 3. способ ортогонального проецирования 4. способ косоугольного проецирования
5.	<p>В каком октанте расположена точка?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
6.	<p>Как называется прямая 1C?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронталь плоскости ΔABC 2. горизонталь плоскости ΔABC 3. профильная прямая плоскости ΔABC 4. линия наибольшего ската плоскости ΔABC

7.	<p>Какое положение в системе плоскостей проекций π_1, π_2 должна занять новая плоскость проекций π_4, вводимая для образования системы плоскостей проекций π_4, π_1?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\pi_4 \parallel \pi_1$ 2. $\pi_4 \parallel \pi_2$ 3. $\pi_4 \perp \pi_2$ 4. $\pi_4 \perp \pi_1$
8.		<ol style="list-style-type: none"> 1. точке 2 2. точке 1 3. точке 3 4. точке 4
9.	<p>Какое минимальное количество следов плоскости на эюре определяют ее положение в пространстве (кроме осевой плоскости)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. любой один из следов 2. любые два следа 3. три следа 4. один горизонтальный след
10.	<p>Вокруг какой оси надо повернуть треугольник, чтобы получить его истинную величину на горизонтальной плоскости проекций π_1?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. вокруг профильной прямой; 2. вокруг фронтали; 3. вокруг горизонтали; 4. вокруг горизонтально-проецирующей прямой
11.	<p>Какие грани пирамиды $SABCD$ пересекает прямая LT?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ABS и BSC 2. Не пересекает ни одной грани 3. SBC и SCD 4. ABS и SCD

12.	<p>Какая плоскость изображена на чертеже?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронтального уровня 2. фронтально - проецирующая 3. горизонтального уровня 4. горизонтально - проецирующая
13.	<p>На каком чертеже изображена плоскость горизонтального уровня?</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
14.	<p>Сколько горизонталей можно провести в плоскости ΔEDF?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. одну горизонталь 2. три горизонтали 3. ограниченное количество горизонталей 4. бесчисленное количество горизонталей
15.	<p>Какой способ целесообразнее применить при определении истинной длины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ прямоугольного треугольника 2. способ вращения вокруг линии уровня

	рёбер наклонной пирамиды при построении её развёртки?	<ol style="list-style-type: none"> способ вращения вокруг проецирующей оси способ перемены плоскостей проекций
16.	<p>Какая фигура получается в результате пересечения поверхности конуса плоскостью α?</p>	<ol style="list-style-type: none"> треугольник окружность эллипс парабола
17.	<p>Как называются отрезки, отсекаемые плоскостью на осях OX, OY, OZ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> Координаты плоскости Следы плоскости Параметры плоскости Прямые частного положения плоскости
18.	<p>Каково взаимное положение плоскостей γ и ε?</p>	<ol style="list-style-type: none"> пересекаются параллельны не имеют общих точек невозможно определить их взаимное положение
19.	<p>На каком чертеже построена тень в нише с горизонтальным потолком?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 2 3 4
20.	<p>Что необходимо определить, если тень падает на две плоскости проекций?</p>	<ol style="list-style-type: none"> точку изгиба точку на оси проекций

		3. действительную тень 4. мнимую тень
--	--	--

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

6.2.3.2. Шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В.О. Гордона. - Изд. 29-е, стер. - М.: Высш. шк., 2009. - 270 с. и предыдущие издания

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=22%2E15%D1%8F73%2F%D0%93%20684%2D410722<.>

2. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Игнатъев [и др.]. - СПб.: Горн. ун-т, 2013. - 75 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D955193<.>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Бобин Н. Е. Инженерная графика. Начертательная геометрия : учеб. пособие по решению контрол. задач / Н.Е.Бобин, П.Г.Талалай, Ю.А.Эйст ; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - Изд. 4-е, стер. - СПб.: СПГГИ, 2008. - 73 с. и предыдущие издания

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%92%2045490%2F%D0%91%2072%2D529382009<.>

2. Инженерная графика. Основы начертательной геометрии, черчения и машинной графики [Текст] : [учеб. пособие для горно-геол. специальностей] / [Н. Е. Бобин [и др.] ; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : [С.-Петерб. гос. гор. ин-т им. Г. В. Плеханова], 2009. - 94 с. и предыдущие издания

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%92%2045621%2F%D0%98%2062%2D791151<.>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Третьякова З.О. Методические указания к самостоятельной студентов: <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.

5. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

12. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Аудитории для практических занятий обеспечены комплектом демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

Аудитория для лекционных занятий – 48 посадочных мест.

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий

Чертежная аудитория – 48 посадочных мест.

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

Лаборатория «систем автоматизированного проектирования» - 16 посадочных мест.

Стол компьютерный для студентов – 5 шт., стол компьютерный для преподавателя - 1 шт., кресло - 17 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 16 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная). КОМПАС-3D V12 (обновлено до КОМПАС-3D V15 (50 мест)). Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5; Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1) Kaspersky Endpoint Security; Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); SeaMonkey (свободно распространяемое ПО); Chromium (свободно распространяемое ПО); Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО); doPDF (свободно распространяемое ПО); GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО) Inkscape (свободно распространяемое ПО); XnView (свободно распространяемое ПО); K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО); FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.

Стол аудиторный - 15 шт, стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 3 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Office 2010 Standard, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2 . Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15ft - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт.; стеллаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Оснащенность: аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт., сканер K.Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 WFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

4. Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) – 37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2010 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стул – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus